

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ БАРИЙСОДЕРЖАЩЕГО ЦЕМЕНТА И БЕТОНА НА ЕГО ОСНОВЕ

Иващенко М.Ю., Шабанова Г.Н.

*Украинский государственный университет железнодорожного
транспорта,*

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Для исследования защитных свойств разработанного барийсодержащего цемента и бетона на его основе был осуществлен выпуск опытно-промышленной партии полученного цемента, а также заполнителя для защитного бетона. Полученный заполнитель представляет собой синтезированный гексаферрит бария, который позволяет увеличить защитные свойства полученного бетона.

Для синтеза барийсодержащего цемента использовали сырьевые компоненты, включающие углекислый барий технический, глинозем и оксид железа, рассчитанные на получение в клинкере моноалюмината и гексаферрита бария. Сырьевая смесь подвергалась «мокрому» помолу (влажность 50 %) до удельной поверхности 350 – 400 м²/кг. Сушка сырьевой смеси осуществлялась в сушильном шкафу при температуре 100 – 110 °С. Обжиг осуществлялся при температуре 1250 °С с изотермической выдержкой 3 часа. Полученный клинкер измельчался до удельной поверхности 400 м²/кг.

В ходе испытаний образцов разработанного цемента и бетона на его основе были проведены измерение коэффициента прохождения по мощности и коэффициента отражения на частотах 80, 84, 88, 92, 96 и 100 кГц. Испытания проводились на двухпозиционной установке квазиоптического типа. На основе экспериментальных данных были рассчитаны коэффициент поглощения и коэффициент экранирования электромагнитной волны.

Применение разработанных барийсодержащих материалов явилось целью ослабления негативного влияния на окружающую среду и обслуживающий персонал электромагнитного излучения. Полученный цемент наносили в виде штукатурки на стену, а контроль параметров электромагнитного поля проводился в соседнем помещении с помощью дипольной антенны и анализатора спектра. Результаты измерения на расстоянии 1 м от стены для частотного диапазона 80 – 100 кГц показали, что начальные показатели напряженности поля составили 0,4 – 0,9 В/м, а после использования разработанного цемента и бетона снизились до 0,07 – 0,15 В/м.

Полученные материалы позволили снизить напряженность электромагнитного излучения в частотном диапазоне от 80 кГц до 100 кГц в среднем почти в 10 раз. В результате этого, достигнуто существенное снижение уровня электромагнитного поля в помещении, что позволяет рекомендовать данные строительные материалы для защиты биологических и технических объектов от воздействия электромагнитного излучения.